

**DOSIS KOMPOS PELEPAH PISANG DAN BATANG JAGUNG PADA
PERTUMBUHAN SERTA HASIL BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) DAN
BAYAM (*Amaranthus tricolor* L.) YANG DITANAM SECARA TUMPANG
SARI DENGAN SISTEM PERTANIAN ORGANIK**

**DOSE OF BANANA MIDRIB AND CORN STALKS COMPOST ON THE
GROWTH AND YIELD OF ORGANIC BEANS (*Phaseolus vulgaris* L.)
AND SPINACH (*Amaranthus tricolor* L.) ON MULTIPLECROPPING
SYSTEM**

Oleh:

Ferdian Lutfi Hermawan

NIM : 512009014

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis
Guna Memenuhi Sebagian dari Persyaratan untuk Mencapai Gelar Sarjana
Pertanian**



**FAKULTAS PERTANIAN DAN BISNIS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
SALATIGA**

2014



PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ferdian Lutfi Hermawan
NIM : 512009014 Email : ferdian.lh@gmail.com
Fakultas : Pertanian Program Studi : Agroteknologi
Judultugasakhir : DOSIS KOMPOS PELEPAH PISANG DAN BATANG JAGUNG PADA
PERTUMBUHAN SERTA HASIL BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) DAN BAYAM
(*Amaranthus tricolor* L.) YANG DITANAM SECARA TUMPANG SARI DENGAN
SISTEM PERTANIAN ORGANIK
Pembimbing : 1. Dr. Ir. Suprihati, M.Sc
2. Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si.

Denganiniinyatakanbahwa:

5. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar keserjanaan baik di Universitas Kristen SatyaWacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
6. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
7. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
8. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen SatyaWacana.

1956

Salatiga, 16 Desember 2014

METERAI
TEMPEL

897D1ACF334443130

6000

DJP

Ferdian Lutfi Hermawan



PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ferdian Lutfi Hermawan
NIM : 512009014 Email : ferdian.lh@gmail.com
Fakultas : Pertanian Program Studi : Agroteknologi
Judul tugas akhir : DOSIS KOMPOS PELEPAH PISANG DAN BATANG JAGUNG PADA PERTUMBUHAN
SERTA HASIL BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) DAN BAYAM (*Amaranthus tricolor* L.) YANG
DITANAM SECARA TUMPANG SARI DENGAN SISTEM PERTANIAN ORGANIK.

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

- ☒ c. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- ☐ d. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatasnya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak non-eksklusif kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.

** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas/dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 16 Desember 2014

Ferdian Lutfi Hermawan

Mengetahui,

1956

Dr. Ir. Suprihati, M.S

Dr. Ir. Bistek H. Simanjuntak, M.Si.

**DOSIS KOMPOS PELEPAH PISANG DAN BATANG JAGUNG PADA
PERTUMBUHAN SERTA HASIL BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) DAN
BAYAM (*Amaranthus tricolor* L.) YANG DITANAM SECARA TUMPANG
SARI DENGAN SISTEM PERTANIAN ORGANIK**

**DOSE OF BANANA MIDRIB AND CORN STALKS COMPOST ON THE
GROWTH AND YIELD OF ORGANIC BEANS (*Phaseolus vulgaris* L.) AND
SPINACH (*Amaranthus tricolor* L.) ON MULTIPLECROPPING SYSTEM**

Oleh :

Ferdian Lutfi Hermawan

512009014

Skripsi ini Telah Disetujui
dan Disahkan pada Tanggal

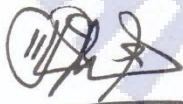
16 Desember 2014

Salatiga, 16 Desember 2014

Fakultas Pertanian dan Bisnis

Universitas Kristen SatyaWacana

Pembimbing I



Dr. Ir. Suprihati, M.S.

Dekan



Prof. Dr. Ir. Sony Heru Priyanto, M.M.

Pembimbing II



Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ferdian Lutfi Hermawan
NIM : 512009014
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi, judul :

DOSIS KOMPOS PELEPAH PISANG DAN BATANG JAGUNG PADA
PERTUMBUHAN SERTA HASIL BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) DAN
BAYAM (*Amaranthus tricolor* L.) YANG DITANAM SECARA TUMPANG
SARI DENGAN SISTEM PERTANIAN ORGANIK

yang dibimbing oleh:

1. Dr. Ir. Suprihati, M.S.
2. Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si.

adalah benar karya saya.

Di dalam laporan skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian atau gambar serta simbol yang saya aku seolah-olah sebagai karya saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis atau sumber aslinya.

Salatiga, 16 Desember 2014



Ferdian Lutfi Hermawan

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW), saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ferdian Lutfi Hermawan
NIM : 512009014
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian dan Bisnis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UKSW hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

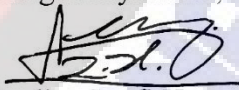
DOSIS KOMPOS PELEPAH PISANG DAN BATANG JAGUNG PADA PERTUMBUHAN SERTA HASIL BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) DAN BAYAM (*Amaranthus tricolor* L.) YANG DITANAM SECARA TUMPANG SARI DENGAN SISTEM PERTANIAN ORGANIK beserta perangkat yang ada (jika perlu).

Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, UKSW berhak menyimpan, mengalih media/ mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat dan mempublikasikan skripsi saya, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Salatiga
Pada tanggal : 16 Desember 2014

Yang menyatakan,

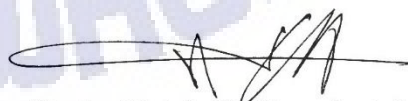

Ferdian Lutfi Hermawan

Pembimbing I



Dr. Ir. Suprihati, M.S.

Pembimbing II



Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah senantiasa memberikan anugerah dan berkatNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi disusun dalam rangka memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Strata-1 di Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini dapat selesai dengan baik atas bantuan dan bimbingan serta dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Sony Heru Priyanto, M.M., selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Bisnis UKSW Salatiga.
2. Dr. Ir. Suprihati, M.S., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Bisnis UKSW Salatiga dan pembimbing I.
3. Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si., selaku pembimbing II.
4. Universitas Gent Belgia dan Balai Penelitian Tanah Bogor yang telah mendukung kegiatan skripsi ini.
5. Bapak Bambang Muh. Lutfi dan Ibu Tasrifah serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan finansial dan doa.
6. Erni Adhianti P.R., Danang A.S., Trias B.R., Andri Widodo, Mustoyo, Ryan Anggono, serta seluruh teman-teman angkatan 2009.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi yang tidak dapat penulis sebut satu demi satu.

Penulis menyadari bahwa isi dari tulisan ini belum seluruhnya sempurna. Kritik dan saran yang membangun sangat diterima untuk memperbaiki kekurangan yang ada dalam tulisan ini. Penulis berharap tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang menggunakannya.

Salatiga, 16 Desember 2014



Penulis

ABSTRAK

Ferdian Lutfi Hermawan : 512009014
Pembimbing : Dr. Ir. Suprihati, M.S.
Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si.

DOSIS KOMPOS PELEPAH PISANG DAN BATANG JAGUNG PADA PERTUMBUHAN SERTA HASIL BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) DAN BAYAM (*Amaranthus tricolor* L.) YANG DITANAM SECARA TUMPANG SARI DENGAN SISTEM PERTANIAN ORGANIK

Skripsi, 2014, 36 halaman.

Organik, Dosis, Kompos, Buncis, Bayam

Penggunaan kompos dari campuran pelepah pisang dan batang jagung dapat digunakan sebagai alternatif pemenuhan bahan organik tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pada pertumbuhan dan hasil serta penentuan dosis paling efektif dari kompos campuran tersebut. Penelitian dilaksanakan dari bulan Oktober 2012-Januari 2013. Penelitian dilakukan di kebun Citra Sehat Organik Kp. Lembah Nendeut RT 04 RW 04, Ds. Sukagalih Gadog, Kec. Megamendung, Kab. Bogor, Jawa Barat, pada ketinggian ± 850 m dpl. Rancangan dasar yang digunakan adalah RAK dengan 6 perlakuan pemberian dosis (0, 5, 10, 15, 20, dan 25 ton ha⁻¹) dan dengan 3 kali ulangan sehingga didapatkan 18 satuan penelitian. Model budidaya dilakukan secara organik dengan teknik tumpangsari untuk tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dan bayam (*Amaranthus tricolor* L.). Analisis data menggunakan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*). Hipotesis 1.) Pemberian kompos campuran pelepah pisang dan batang jagung dapat meningkatkan tinggi tanaman dan produksi dari buncis dan bayam; 2.) Dosis paling efektif dari penelitian ini adalah 20 ton ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan pemberian kompos campuran mampu meningkatkan hasil tanaman buncis dan bayam, serta tinggi tanaman bayam dengan dosis aplikasi paling efektif 10 ton ha⁻¹.

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Ir. Suprihati, M.S.



Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si.

ABSTRACT

Ferdian Lutfi Hermawan : 512009014
Supervisor : Dr. Ir. Suprihati, M.S.
Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si.

DOSE OF BANANA MIDRIB AND CORN STALKS COMPOST ON THE GROWTH AND YIELD OF ORGANIC BEANS (*Phaseolus vulgaris* L.) AND SPINACH (*Amaranthus tricolor* L.) ON MULTIPLECROPPING SYSTEM

Thesis, 2014, 36 pages.

Organic, Dose, Compost, Beans, Spinach

Compost from a mixture of banana midrib and corn stalks can be used as an alternative fulfillment to soil organic matter. The purpose of this research was to know the effect on growth and yield as well as determining the most effective dose of the mixed compost. The research was implemented from October 2012-January 2013 in The Citra Sehat Organic Farm, Lembah Nendeut Hutment, RT 04 RW 04, Sukagalih Gadog Village, Megamendung Sub-District, Bogor District, West Java Province, at ± 850 m above sea level. The basic design used RCBD with 6 treatment doses (0, 5, 10, 15, 20, and 25 ton ha^{-1}) with 3 replications to obtain 18 units of experiment. The cultivation model was done by organic farming with multiplecropping techniques to beans (*Phaseolus vulgaris* L.) and spinach (*Amaranthus tricolor* L.). The data analysis was used DMRT (Duncan's Multiple Range Test). Hypothesis 1) Adding compost of banana midrib and corn stalks can increase plant's height and yield of beans and spinach; 2) The most effective dose of the compost in this research was 20 ton ha^{-1} . The results showed that the mixed compost can improve the product of bean and spinach, and also improve the height of spinach plants with the most effective mixed compost dose was 10 ton ha^{-1} .


Approved by,

Supervisor



Dr. Ir. Suprihati, M.S.

Supervisor



Dr. Ir. Bistok H. Simanjuntak, M.Si.

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL PENELITIAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS ROYALTY DAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Model Hipotetis	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat/ Signifikasi Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Telaah Teori	5
2.1.1. Pertanian Organik.....	5
2.1.2. Pupuk Organik dan Pupuk Kompos.....	5
2.1.3. Penentuan Dosis Pupuk Kompos Pelepah Pisang dan Batang Jagung.....	6
2.1.4. Buncis.....	7
2.1.5. Bayam	8
2.2. Hipotesis Penelitian	8
2.3. Definisi dan Pengukuran Variabel	9
BAB III. METODE PENELITIAN	10
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	10

3.2. Rancangan Penelitian dan Perlakuan	10
3.2.1. Rancangan Penelitian	10
3.2.2. Model dan Jumlah Perlakuan	10
3.2.3. Tata Letak Penelitian	11
3.2.4. Ukuran Petak Penelitian	11
3.3. Pengamatan	12
3.4. Analisis Data	12
3.5. Pelaksanaan Penelitian	12
3.5.1. Penyediaan Pupuk Kompos	12
3.5.2. Persiapan Lahan	12
3.5.3. Aplikasi pupuk Kompos	12
3.5.4. Penanaman	12
3.5.5. Penjarangan	13
3.5.6. Penyiraman	13
3.5.7. Penyiangan	13
3.5.8. Pengendalian Hama dan Penyakit	13
3.5.9. Panen	13
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Tempat dan Waktu Penelitian	14
4.2. Kondisi Tanah Area Penelitian	14
4.3. Rekapitulasi Hasil Sidik Ragam	16
4.4. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis	16
4.5. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam	18
4.6. Hasil Tanaman	21
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Perlakuan Dosis Pupuk Kompos	11
Tabel 4.1. Sifat Kimia Tanah Sebelum Diberi Pelakuan	14
Tabel 4.2. Sifat Kimia Tanah Setelah Perlakuan	15
Tabel 4.3. Rekapitulasi Hasil Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Kompos Campuran Pelepah Pisang dan Batang Jagung Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Buncis dan Bayam	16
Tabel 4.4. Pengaruh Dosis Pemberian Kompos Campuran Pelepah Pisang dan Batang Jagung Terhadap Produksi dan Berat Bunkasan Basah Tanaman Buncis	17
Tabel 4.5. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kompos Campuran Pelepah Pisang dan Batang Jagung Terhadap Tinggi Tanaman Bayam ..	19
Tabel 4.6. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kompos Campuran Pelepah Pisang dan Batang Jagung Terhadap Produksi Bayam	20
Tabel 4.7. Hasil Tanaman Dihitung Dalam Pendapatan Kotor	21
Tabel 4.8. Hasil Tanaman Dihitung Berdasarkan Kesetaraan Energi yang Dihasilkan	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Model Hipotetis	3
Gambar 3.1. Tata Letak Penelitian	11
Gambar 3.2. Ukuran Petak Penelitian	11



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Buncis 21 HST	26
Lampiran 2. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Buncis 35 HST	27
Lampiran 3. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Buncis 50 HST	28
Lampiran 4. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Buncis 70 HST	29
Lampiran 5. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Bayam 45 HST	30
Lampiran 6. Analisis Sidik Ragam Produksi Buncis	31
Lampiran 7. Analisis Sidik Ragam Produksi Bayam	32
Lampiran 8. Pendapatan Kotor Budidaya Tumpang Sari	33
Lampiran 9. Nilai Energi dalam Produksi	34
Lampiran 10. Uji Korelasi terhadap Produksi	35
Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Buncis	35
Lampiran 11. Grafik Hasil Tanaman Diukur dalam Pendapatan Kotor.....	36
Grafik Hasil Tanaman Diukur dalam Total Nilai Energi	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Definisi tentang pertanian organik sangat beragam. Salah satu definisi pertanian organik menurut *International Federation of Organic Agriculture Movement (IFOAM)* yaitu pertanian organik menekankan pada penggunaan input yang mendorong proses biologi untuk ketersediaan hara dan ketahanan terhadap organisme pengganggu tanaman. Hal tersebut dapat dicapai dengan memanipulasi sumber daya alam yang dapat mendorong terjadinya proses peningkatan dan mampu mempertahankan produktivitas lahan. Saat ini tren yang sedang berkembang adalah dengan membudidayakan tanaman secara organik, yang biasa dilakukan dengan teknik tumpang sari sebagai upaya dalam pengelolaan hama secara terpadu (Anonim, 2009).

Menurut Stockdale *et al.* (2001 dalam Melati dan Andriyani, 2005), beberapa sumber hara yang dapat digunakan dalam sistem pertanian organik adalah bahan organik yang berasal dari pupuk kandang, pupuk hijau, limbah pertanian, pupuk hayati, dan limbah rumah tangga/ perkotaan. Pupuk kompos adalah jenis pupuk yang berasal dari penghancuran sisa-sisa bahan organik melalui proses pengeringan dalam suhu yang tinggi (Rinsema, 1983; Sarief, 1986). Pupuk kompos memiliki kandungan unsur hara yang lebih sedikit dibandingkan dengan pupuk sintetis. Hal tersebut menyebabkan pupuk kompos harus diberikan ke lahan dalam jumlah yang banyak agar mampu memenuhi kebutuhan tanaman namun tidak berlebihan agar kegiatan bercocok tanam masih dapat menguntungkan petani.

Terdapat banyak sekali jenis tumbuhan maupun tanaman yang dapat dimanfaatkan biomasanya sebagai pupuk kompos. Gusniwati *et al.* (2008) menyebutkan bahwa pemberian kompos alang-alang pada berbagai dosis memberikan perbedaan variabel jumlah daun, luas daun total, bobot kering tanaman, dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.). Kemudian, Salim dan Sriharti (2008) menyebutkan bahwa penambahan kompos limbah nanas mampu meningkatkan hasil panen tomat dibandingkan menggunakan media tanah saja.

Pelepah pisang dan batang jagung sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai pupuk kompos karena mudah didapatkan. Untuk tiap jenis pupuk kompos yang diaplikasikan mempunyai dosis aplikasi yang berbeda, dipengaruhi oleh kualitas bahan baku yang digunakan dan kandungan bahan organik (BO) awal, oleh karena itu yang perlu dicari dari penelitian menggunakan pupuk kompos adalah dosis yang efektif bagi pertumbuhan dan hasil tanaman

Buncis (*Phaseolus vulgaris* L), merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang mempunyai peran penting dalam usaha memenuhi kebutuhan kesehatan sebagai bahan makanan yang bergizi terutama sebagai sumber protein, mineral, dan vitamin, terutama vitamin B dan vitamin C (Cahyono, 2003). Evita (2009) menyebutkan, keuntungan lain dari pengembangan tanaman buncis adalah kemampuannya untuk menyuburkan tanah karena akarnya dapat bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* sp. untuk mengikat nitrogen bebas (N_2) di udara sehingga unsur nitrogen dapat tersedia dalam tanah. Sedangkan bayam (*Amaranthus tricolor* L.) adalah tanaman yang banyak mengandung vitamin A, B, C, dan zat - zat mineral seperti kalsium dan besi. Tanaman bergizi yang digemari hampir semua kalangan masyarakat ini juga dianggap sebagai tanaman yang responsif terhadap perubahan unsur hara di tanah. Bagian yang dipanen dari tanaman buncis adalah polongnya, sedangkan bayam adalah batang dan daunnya, sebab itulah buncis dan bayam sangat cocok untuk dibudidayakan secara organik dan ditumpangsarikan karena kedua tanaman tersebut menyerap unsur hara yang cenderung berbeda untuk proses produksinya.

Pada penelitian yang dilaksanakan ini memanfaatkan pupuk kompos yang berasal dari campuran biomasa pelepah pisang dengan batang jagung. Selain untuk mengetahui apakah kompos campuran dari biomasa pelepah pisang dan batang jagung berdampak pada pertumbuhan dan hasil tanaman, penelitian ini juga mencari dosis yang efisien untuk diaplikasikan.

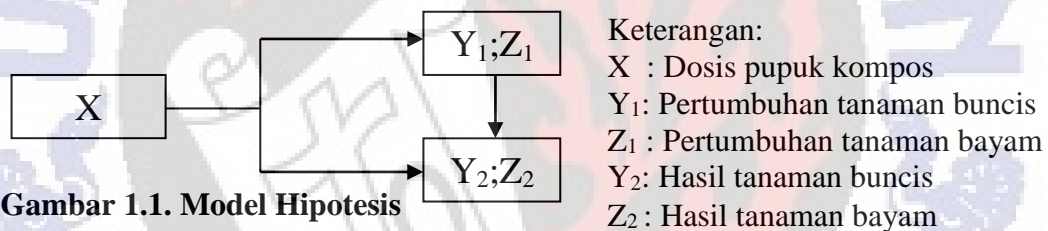
1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai melalui penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk kompos campuran dari pelepah pisang dan batang jagung terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dan bayam (*Amaranthus tricolor* L.) yang ditanam secara tumpangsari dengan sistem pertanian organik.
2. Menentukan dosis pupuk kompos campuran dari pelepah pisang dan batang jagung yang paling efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis dan bayam.

1.3. Model Hipotesis

Untuk memperjelas tujuan penelitian, maka dibuat model hipotesis sebagai berikut:



Gambar 1.1. Model Hipotesis

1.4. Batasan Masalah

Permasalahan yang dijadikan objek dalam penelitian ini adalah pengaruh berbagai pemberian dosis pupuk kompos pelepah pisang dan batang jagung terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yang ditumpangsarikan dengan bayam (*Amaranthus tricolor* L.) secara organik. Untuk menghindari penafsiran yang berbeda, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di kebun Citra Sehat Organik Kp. Lembah Nendeut RT 04 RW 04, Ds. Sukagalih Gadog, Kec. Megamendung, Kab. Bogor, Jawa Barat dan dilaksanakan pada bulan Oktober 2012-Januari 2013.
2. Sistem pertanian organik yang dimaksud adalah sistem penanaman yang tidak memberikan bahan sintetis/ anorganik ke tanah dan tanaman, tetapi

masih diaplikasikan bahan organik, pestisida nabati, dan juga pengolahan tanah.

3. Pupuk yang digunakan adalah kompos campuran yang berasal dari pelepah pisang dan batang jagung dengan bantuan dekomposer *M-Dec* yang didekomposisikan selama 28 hari. Perbandingan bahan mentah antara pelepah pisang dan batang jagung adalah 1:1.
4. Tanaman yang digunakan sebagai indikator adalah buncis tipe merambat var. lokal dan bayam cabut var. lokal, dibudidayakan secara organik dengan teknik tumpang sari.
5. Penanaman antara buncis dan bayam dilakukan secara tumpang sari dalam satu bedengan dengan jarak tanam yang sudah diatur dan dalam waktu yang bersamaan.
6. Pertumbuhan tanaman yang diukur pada buncis dan bayam adalah tinggi tanaman pada masing - masing periode yang sudah ditentukan.
7. Buncis dipanen dengan panjang polong $\pm 15-20$ cm dengan frekuensi pemanenan 3 hari sekali selama 3 minggu sedangkan bayam dipanen setelah berumur 45 hari.

1.5. Manfaat/ Signifikansi Penelitian

1. Dari segi ilmiah diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah informasi dan pengetahuan tentang manfaat pupuk kompos dari pelepah pisang dan batang jagung terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yang dibudidayakan secara organik dan tumpang sari dengan bayam (*Amaranthus tricolor* L.).
2. Dari segi praktis diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam penambahan dosis pupuk kompos yang digunakan dalam pertanian organik di daerah Megamendung, Bogor.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Telaah Teori

2.1.1. Pertanian Organik

Di Indonesia, yang disebut sebagai pertanian organik adalah sistem manajemen produksi holistik yang meningkatkan dan mengembangkan kesehatan agroekosistem, termasuk keragaman hayati, siklus biologi, dan aktivitas biologi tanah. Jika memungkinkan, hal ini dapat dicapai tanpa penggunaan bahan-bahan sintetik untuk pemenuhan fungsi spesifik baik dalam cara-cara kultural, biologis, dan mekanis (Saragih, 2010). Berdasarkan *International Federation of Organic Agriculture* (Anonim, 2009), terdapat empat prinsip pertanian organik, yaitu :

- a. Prinsip Kesehatan yaitu pertanian organik harus dapat melestarikan dan meningkatkan kesehatan tanah, tanaman, hewan, manusia dan bumi sebagai satu kesatuan yang tidak terpisahkan.
- b. Prinsip Ekologi, di mana pertanian organik harus didasarkan pada sistem dan siklus ekologi kehidupan.
- c. Prinsip Keadilan yang harus membangun hubungan yang mampu menjamin keadilan terkait dengan lingkungan dan kesempatan hidup bersama.
- d. Prinsip Perlindungan, ketika pertanian organik harus dikelola secara hati-hati dan bertanggung jawab guna melindungi kesehatan dan kesejahteraan generasi sekarang dan mendatang serta lingkungan hidup.

2.1.2. Pupuk Organik dan Pupuk Kompos

Sutanto (2010), menyebutkan bahwa pupuk organik adalah bahan organik yang dapat ditambahkan ke dalam tanah untuk meningkatkan hara serta sebagai bahan pembenah tanah yang baik. Pupuk organik dapat bersumber dari kompos, pupuk kandang, azola, pupuk hijau, limbah industri, limbah perkotaan termasuk limbah rumah tangga. Meskipun nilai hara yang terkandung di dalam pupuk organik lebih rendah dari pada pupuk sintetik, kelebihan dari pupuk organik adalah mengandung unsur mikro esensial lain serta sebagai bahan pembenah

tanah yang dapat mencegah terjadinya erosi dan mengurangi terjadinya retakan tanah.

Pupuk kompos adalah produk yang berasal dari sebagian atau keseluruhan limbah organik yang telah mengalami kondisi pengeringan dalam suhu yang tinggi (Rinsema, 1983). Pendapat lain menyebutkan bahwa kompos adalah jenis pupuk yang terjadi karena proses penghancuran oleh alam dari bahan organik (Sarief, 1986). Setyorini dkk. (2009), menyebutkan bahwa kompos merupakan bahan organik yang telah mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai, mengandung mineral esensial untuk pertumbuhan tanaman, dan dapat digunakan untuk memperbaiki sifat tanah.

2.1.3. Penentuan Dosis Pupuk Kompos Pelepah Pisang dan Batang Jagung

Penelitian tentang aplikasi pupuk kompos dari berbagai jenis tanaman sudah banyak dilakukan. Gusniwati *et al* (2008) menyimpulkan bahkan pemberian kompos alang-alang dengan dosis 25 ton ha⁻¹ memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan rata-rata jumlah daun, rata-rata luas daun total, bobot kering pupus tanaman, bobot kering akar tanaman, serta menunjukkan hasil tertinggi pada variabel jumlah biji per tongkol dan hasil per tanaman jagung. Rahayu (2005) menyatakan bahwa pemberian dosis 20 ton ha⁻¹ limbah teh padat merupakan dosis terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman teh. Salim dan Sriharti (2008) mengungkapkan bahwa aplikasi pencampuran kompos dari limbah nanas dan tanah dengan perbandingan 1:1 mampu meningkatkan hasil panen tomat dibandingkan perlakuan kontrol yang hanya menggunakan tanah.

Pelepah pisang sebagian berisi air dan serat (selulosa). Serat pelepah pisang mengandung 63% selulosa, 20% hemiselulosa dan 5% lignin disamping mineral, kalium dan fosfor. Komposisi kimia pelepah pisang dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu komposisi tanah, frekuensi pemotongan, fase pertumbuhan, pemupukan, iklim setempat dan ketersediaan air (Small, 1954 dalam Wijaya, 2002). Hasil analisis kandungan hara N, P, K, yang dilakukan oleh Ridlo (2004) mengungkapkan bahwa kompos pelepah pisang mengandung unsur N sebesar 0,10 %, P sebesar 0,20 %, dan K sebesar 0,23 %. Sedangkan hasil penelitian

Husen dan Irawan (2008) mendeskripsikan karakteristik kompos brangkasan jagung dengan dekomposer *M-dec* mengandung hara N = 1,08 %, P = 1,07 %, dan K = 1,15%. Penelitian tentang manfaat pelepah pisang sebelumnya sudah ada. Hasil penelitian Sugiarti (2011) menyimpulkan bahwa perlakuan media tanam dengan penambahan kompos pelepah pisang untuk perbandingan 2:1:1 antara tanah : pasir : kompos dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi dan diameter, serta peningkatan berat kering total semai jabon dengan persentase peningkatan sebesar 177,3 %. Dalam penelitian Ridlo (2004) juga disebutkan bahwa pemberian 10 gram kompos pelepah pisang dalam 6 kg tanah (3,3 ton ha⁻¹) di polibag mampu memperpanjang akar primer kacang tanah, meningkatkan jumlah ujung akar hidup serta jumlah bintil pada akar primer kacang tanah.

2.1.4. Buncis

Cahyono (2003) mengungkapkan, tanaman buncis merupakan jenis tanaman yang menghasilkan polong sebagai bahan makanan yang bergizi terutama sebagai sumber protein, mineral, dan vitamin, terutama vitamin B dan vitamin C.

Taksonomi dari buncis adalah sebagai berikut :

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Famili	: <i>Fabaceae</i>
Genus	: <i>Phaseolus</i>
Spesies	: <i>Phaseolus vulgaris</i>

Tanaman buncis dapat ditanam di dataran rendah maupun di dataran tinggi tergantung pada varietasnya. Tanaman buncis tipe tegak baik untuk dibudidayakan pada daerah dengan ketinggian 200-300 meter dpl. Buncis tipe merambat baik untuk dibudidayakan pada daerah dengan ketinggian 1000-1500 meter dpl. Evita (2009) menyebutkan, keuntungan dari pengembangan tanaman buncis adalah kemampuannya untuk menyuburkan tanah karena akarnya dapat bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* sp. untuk mengikat nitrogen bebas (N₂) di udara sehingga unsur nitrogen dapat tersedia dalam tanah.

2.1.5. Bayam

Tanaman bayam merupakan salah satu bahan sayur yang bergizi tinggi dan digemari oleh semua kalangan masyarakat. Umumnya tanaman bayam dikonsumsi bagian daun dan batangnya. Adapula yang memanfaatkan biji atau akarnya sebagai tepung, obat, bahan kecantikan, dan lain-lain. Bayam banyak mengandung vitamin A, B, C, dan zat - zat mineral seperti kalsium dan besi. Bayam dapat tumbuh di berbagai jenis tanah terutama tanah gembur liat ringan dan tanah liat berpasir (Irwan dkk., 2008). Taksonomi dari tanaman Bayam adalah sebagai berikut :

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Caryophyllales</i>
Famili	: <i>Amaranthaceae</i>
Genus	: <i>Amaranthus</i>
Spesies	: <i>Amaranthus tricolor</i>

Tanaman bayam merupakan salah satu tanaman yang banyak dimanfaatkan dalam penelitian. Pemanfaatan tanaman bayam tersebut karena kepekaan responnya pada penyerapan kandungan hara dan logam berat dalam tanah.

2.2. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang, tujuan penelitian dan tinjauan pustaka, maka disusun hipotesis sebagai berikut:

1. Penggunaan pupuk kompos campuran dari pelepah pisang dan batang jagung pada tanaman bayam dapat meningkatkan tinggi tanaman, berat brangkasan segar, berat kering total, serta untuk tanaman buncis dapat meningkatkan tinggi tanaman, berat brangkasan segar, berat kering total, dan berat segar polong pertanaman .
2. Dosis pupuk kompos campuran dari pelepah pisang dan batang jagung yang paling efektif untuk pertumbuhan dan hasil tanaman buncis dan bayam adalah 20 ton ha⁻¹.

2.3. Definisi dan Pengukuran Variabel

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda - beda terhadap hipotesis yang dikemukakan, maka dibuat definisi dan pengukuran variabel sebagai berikut:

1. Dosis pupuk adalah jumlah berat pupuk kompos yang diaplikasikan ke tanah per satuan luas tanah. Berat pupuk berdasarkan berat kering udara per hektar dalam satuan ton ha^{-1} .
2. Tinggi tanaman adalah panjang tanaman dari batas leher akar hingga ujung daun tertinggi. Untuk tiap tanaman buncis dan bayam diukur masing-masing tingginya menggunakan meteran dalam satuan cm.
3. Berat brangkasan segar yaitu berat tanaman utuh setelah dipanen dan dibersihkan dari pengotor. Ditimbang di tempat sesaat setelah panen menggunakan timbangan analitik dengan satuan ton ha^{-1} .
4. Hasil adalah banyaknya produk yang mampu dihasilkan oleh tanaman tiap komoditinya dalam satuan ton ha^{-1} .
5. Penyetaraan nilai ekonomi pendapatan kotor petani merupakan nominal uang yang dihasilkan oleh masing-masing tanaman pada budidaya tumpang sari. Dihitung dari jumlah hasil tanaman layak jual tiap komoditi dikalikan dengan harga dari komoditi tersebut dengan satuan ($\text{Rp } 10 \text{ m}^{-2}$).
6. Penyetaraan nilai energi yang dihasilkan produk merupakan total kalori yang dihasilkan oleh masing-masing tanaman pada budidaya tumpang sari. Dihitung dari jumlah hasil tanaman layak jual tiap komoditi dikalikan dengan energi di dalam tiap kg komoditi dengan satuan ($\text{Kkal } 10 \text{ m}^{-2}$).
7. Dosis paling efektif ditentukan berdasarkan hasil *coding* menggunakan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan mulai Oktober 2012-Januari 2013. Penelitian dilakukan di kebun Citra Sehat Organik Kp. Lembah Nendeut RT 04 RW 04, Ds.Sukagalih Gadog, Kec. Megamendung, Kab. Bogor, Jawa Barat, dengan ketinggian tempat ± 850 meter dpl.

3.2.Rancangan Penelitian dan Perlakuan

3.2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK). Adapun Model linear dari Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = Hasil pengamatan pada blok ke-i yang diberi perlakuan pupuk kompos pada perlakuan ke-j.

μ = Nilai tengah/ rataan.

σ_i = Efek blok ke-i.

β_j = Efek dari perlakuan pemberian pupuk kompos pada perlakuan ke-j.

ε_{ij} = Efek galat pada blok ke-i yang mendapat perlakuan pemberian pupuk kompos pada perlakuan ke-j.

Jika dari hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

3.2.2. Model dan Jumlah Perlakuan

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan model budidaya sayuran organik yang secara tumpang sari antara tanaman buncis dan bayam. Terdapat 6 perlakuan yang dicobakan, dapat dilihat pada Tabel 3.1. berikut ini:

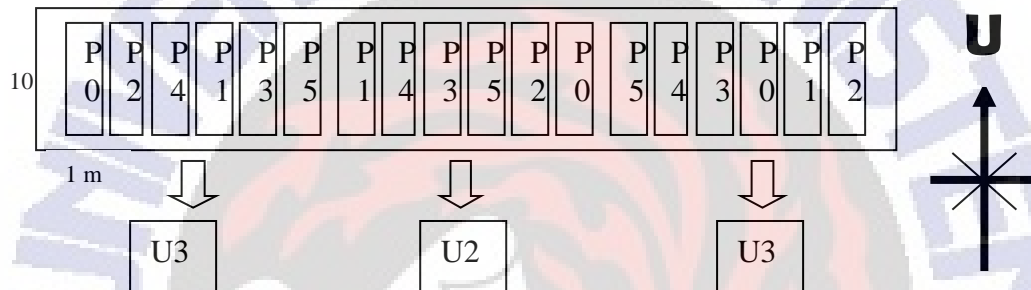
Tabel 3.1. Perlakuan Dosis Pupuk Kompos

No	Dosis Pupuk Kompos (ton ha ⁻¹)	Kode
1.	0	P ₀
2.	5	P ₁
3.	10	P ₂
4.	15	P ₃
5.	20	P ₄
6.	25	P ₅

Tiap perlakuan akan diulang sebanyak 3 kali sehingga akan terdapat 18 satuan percobaan.

3.2.3. Tata Letak Penelitian

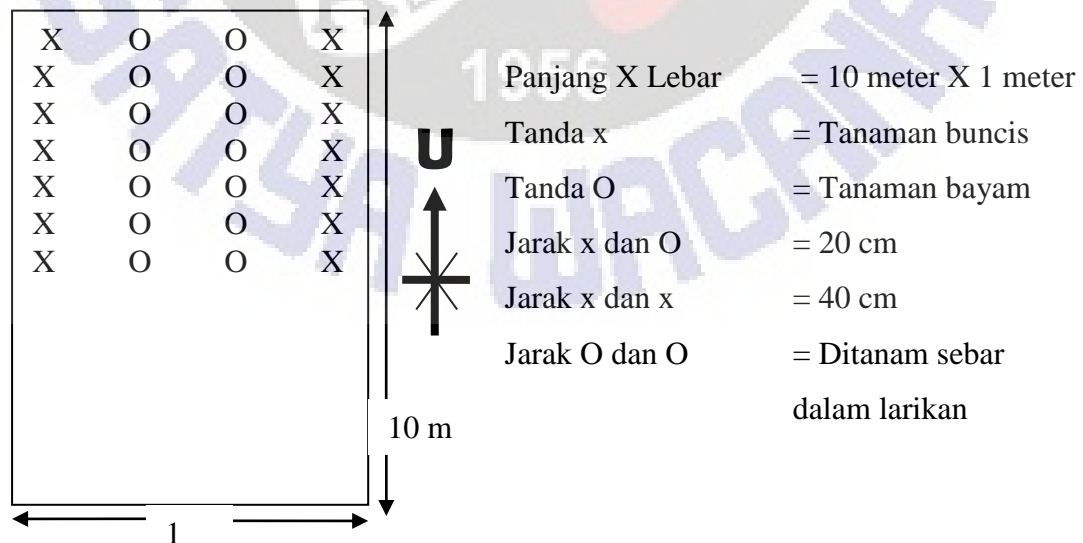
Untuk tata letak dari acakan petak penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1. :



Gambar 3.1. Tata Letak Penelitian

3.2.4. Ukuran Petak Penelitian

Tiap petak penelitian sudah ditentukan ukuran dan jarak tanam dari tanaman yang ada di dalamnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.2. :



Gambar 3.2. Ukuran Petak Penelitian

3.3. Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan selama penelitian ini meliputi pengamatan mingguan berupa pengamatan tinggi tanaman serta pengamatan pasca panen, yaitu menimbang berat brangkasan segar dan berat segar polong buncis.

3.4. Analisis Data

Data hasil pengamatan dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan metode sidik ragam. Untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan digunakan Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan selang kepercayaan 95%. Untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan terhadap hasil maka dilakukan juga uji regresi.

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Penyediaan Pupuk Kompos

Pelepah pisang dan batang jagung yang digunakan sebagai pupuk kompos dipangkas dan dicacah menjadi cacahan kecil kemudian didekomposisi selama 28 hari dengan perbandingan bahan mentah 1:1 antara pelepah pisang dan batang jagung menggunakan bantuan dekomposer *M-Dec*.

3.5.2. Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan untuk penelitian diolah dengan menggunakan cangkul dengan kedalaman olah tanah 20-30 cm. Pengolahan dilakukan hingga tanah menjadi gembur, rata dan bersih dari sisa - sisa gulma dan perakaran. Plot - plot percobaan dibuat bedengan dengan ukuran 10 m x 1 m dengan pembatas parit di sekeliling lahan dengan lebar 50 cm yang berfungsi sebagai saluran drainase. Jarak antar plot 50 cm dan jarak antar blok 2 m yang memanjang dari arah Utara ke Selatan.

3.5.3. Aplikasi Pupuk Kompos

Pupuk kompos yang sudah matang disebar di permukaan tanah bedengan pada alur penanaman tanaman buncis dan bayam sesuai dosis yang ditentukan.

3.5.4. Penanaman

Penanaman buncis dilakukan dengan membuat lubang tanam sedalam 5 cm, tiap lubang tanam ditanam 1 benih buncis dengan jarak tanam 20 cm antar barisan dan 40 cm dalam barisan. Dengan jarak 20 cm di antara barisan buncis ditanam

bayam, dengan barisan tegak lurus dengan arah matahari terbit atau sejajar dengan arah Utara-Selatan.

3.5.5. Penjarangan

Penjarangan dilakukan pada tanaman bayam saat tanaman berumur 1 minggu setelah tanam. Penjarangan dengan cara mencabut tanaman yang pertumbuhannya kurang baik dengan tangan.

3.5.6. Penyiraman

Selama penelitian tidak dilakukan penyiraman karena curah hujan yang cukup tinggi.

3.5.7. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan menggunakan cangkul atau langsung mencabut gulma dengan tangan. Tujuannya menghindari persaingan antara gulma dengan tanaman. Pelaksanaan penyiangan dilakukan pada saat tanaman berumur tiga minggu setelah tanam dan setiap 2 minggu sekali hingga masa panen selesai.

3.5.8. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian dilakukan dengan menyemprotkan pestisida nabati/ organik dari racikan petani setempat.

3.5.9. Panen

Panen pada tanaman bayam dilakukan ± 45 hari setelah tanam dengan cara mencabut langsung menggunakan tangan. Untuk buncis, pemanenan dilakukan dengan memetik polong yang berukuran $\pm 15-20$ cm, frekuensi pemanenan 3 hari sekali selama 3 minggu.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian di Kebun Citra Sehat Organic Kp. Lembah Nendeut RT 04 RW 04, Ds. Sukagalih Gadog, Kec. Megamendung, Kab. Bogor, Jawa Barat terletak pada ketinggian \pm 850 meter dpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2012 hingga Januari 2013.

4.2. Kondisi Tanah Area Penelitian

Awal penelitian, dilakukan dengan menganalisis tanah untuk mengetahui sifat kimianya. Berikut pada Tabel 4.1. adalah sifat kimia tanah tempat penelitian.

Tabel 4.1. Sifat Kimia Tanah Sebelum Diberi Perlakuan

Peubah	Nilai	Harkat	Satuan	Metode
pH Air	6,18	Asam	-	Ekstraksi
pH KCl	5,49	Asam	-	Ekstraksi
C-Organik	5,73	Sangat Tinggi	%	Reduksi Cr
KTK	22,65	Sedang	me/100 g	Kolorimetri
N-Total	0,43	Sedang	%	Kjeldahl
NH ₄	29,44	Sangat Tinggi	ppm	Kolorimetri
NO ₃	49,77	Sangat Tinggi	ppm	Kolorimetri
Kalium	18,98	Sangat Tinggi	mg/100 g	Ekstraksi
C/N	13,20	Sedang	-	-

Sumber : Data primer; Harkat : Sulaeman et al. 2005

Dari Tabel 4.1. nampak bahwa tanah tempat penelitian bersifat asam dengan kandungan C-organik dan kalium sangat tinggi, N-total sedang, dan nilai KTK yang sedang. Setelah dilakukannya perlakuan dalam lahan, hasil uji laboratorium untuk sifat tanah dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Sifat Kimia Tanah Setelah Perlakuan

Peubah	Dosis Pupuk Kompos (ton/ha)						Satuan
	0	5	10	15	20	25	
NH ₄ (50 HST)	14,93 T	10,59 T	13,38 T	14,23 T	12,37 T	14,38 T	ppm
NH ₄ (70 HST)	13,52 T	12,66 T	12,64 T	13,95 T	12,02 T	12,70 T	ppm
NO ₃ (50 HST)	48,27 ST	46,03 ST	54,30 ST	56,82 ST	43,39 ST	48,89 ST	ppm
NO ₃ (70 HST)	17,73 T	22,36 ST	20,56 ST	22,82 ST	27,17 ST	23,42 ST	ppm
N total (50 HST)	0,41 SD	0,41 SD	0,43 SD	0,37 SD	0,41 SD	0,40 SD	%
N total (70 HST)	0,37 SD	0,40 SD	0,38 SD	0,39 SD	0,36 SD	0,40 SD	%
KTK (50 HST)	27,07 T	25,34 T	26,83 T	25,35 T	24,91 SD	24,30 SD	cmol/kg
KTK (70 HST)	36,57 T	26,33 T	27,05 T	23,71 SD	24,21 SD	20,69 SD	cmol/kg
K (50 HST)	18,41 ST	20,04 ST	21,72 ST	22,98 ST	30,15 ST	43,10 ST	mg/100g
K (70 HST)	19,41 ST	24,11 ST	29,43 ST	27,90 ST	42,05 ST	39,57 ST	mg/100g
C organik (50 HST)	6,01 ST	6,22 ST	6,08 ST	5,96 ST	5,88 ST	6,17 ST	%
C organik (70 HST)	5,93 ST	5,99 ST	5,59 ST	5,85 ST	5,77 ST	6,11 ST	%
C/N (50 HST)	14,98 SD	15,07 SD	14,40 SD	16,86 T	14,42 SD	15,39 SD	-
C/N rasio (70 HST)	16,57 T	14,95 SD	14,56 SD	15,63 SD	16,28 T	15,33 SD	-

Sumber : Data primer

Keterangan harkat berdasarkan Sulaeman et al. 2005 : SD = Sedang; T = Tinggi; ST = Sangat Tinggi

Dari Tabel 4.2. terlihat bahwa pemberian kompos pelepah pisang dan batang jagung terutama meningkatkan kandungan K tanah dari tengah masa tanam hingga akhir masa tanam. Hal tersebut sesuai dengan hasil analisis Ridlo (2004) juga Husen dan Irawan (2008) tentang kandungan hara pelepah pisang dan batang jagung yang memiliki kandungan unsur K paling tinggi dibanding unsur lain. Unsur hara K pada pelepah pisang sebesar 0,23% dan pada batang jagung sebesar 1,15%, sedangkan unsur N pada pelepah pisang hanya sebesar 0,10% dan pada batang jagung sebesar 1,08%.

4.3. Rekapitulasi Hasil Sidik Ragam

Berdasarkan pengamatan setelah penelitian dan penghitungan sidik ragam (uji $F=5\%$), pemberian kompos campuran pelepah pisang dan batang jagung berpengaruh nyata terhadap produksi bayam, dan berpengaruh sangat nyata terhadap produksi buncis dan pertumbuhan tanaman bayam. Hasil penelitian dirangkum dalam Tabel 4.3. Selanjutnya, untuk pengaruh pemberian kompos campuran pelepah pisang dan batang jagung pada pertumbuhan dan produksi tanaman akan dibahas pada masing-masing sub-bab.

Tabel 4.3. Rekapitulasi Hasil Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Kompos Campuran Pelepah Pisang dan Batang Jagung Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Buncis dan Bayam

Peubah	Satuan	F Hitung	KV (%)
Tanaman Buncis			
Tinggi Tanaman 21 HST	cm	2,73 tn	8,14
Tinggi Tanaman 35 HST	cm	2,31 tn	8,33
Tinggi Tanaman 50 HST	cm	0,88 tn	15,37
Tinggi Tanaman 70 HST	cm	0,57 tn	7,21
Produksi Buncis	t ha ⁻¹	36,22 **	6,73
Berat Brankasan Segar	t ha ⁻¹	2,24 tn	18,96
Tanaman Bayam			
Tinggi 45 HST	cm	13,80 **	4,42
Produksi Bayam	t ha ⁻¹	6,63 *	15,85

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata uji F taraf 1%

* = Berpengaruh nyata uji F taraf 5%

tn = Tidak berpengaruh nyata

KV = Koefisien Variasi

4.4. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis

Perlakuan pemberian kompos pelepah pisang dan batang jagung pada dosis yang berbeda - beda tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman buncis. Untuk hasil pengukuran tinggi tanaman buncis 21, 35, 50 dan 70 HST dapat dilihat di Lampiran 1-4. Unsur Nitrogen (N) adalah unsur yang lebih berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman dibandingkan unsur lainnya. Buncis termasuk kedalam famili legum (tanaman polong). Keuntungan dari budidaya tanaman legum adalah sifat autotrofiknya dalam hal serapan N dan C yang dari hubungan keduanya memungkinkan tanaman tidak memerlukan banyak ketersediaan N dalam media tanam, bahkan tanaman legum dapat menambahkan N untuk digunakan oleh tanaman budidaya lainnya (Gardner *et al*, 1991). Oleh karena hal tersebut, maka tinggi tanaman buncis tidak menunjukkan pengaruh

nyata atas perlakuan pemberian dosis pupuk kompos sebagai sumber utama N di dalam tanah.

Uji DMRT dari perlakuan terhadap produksi tanaman buncis menunjukkan bahwa dosis pupuk yang diterapkan berpengaruh sangat nyata dibandingkan dengan produksi buncis pada tanaman kontrol. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Pengaruh Dosis Pemberian Kompos Campuran Pelepah Pisang dan Batang Jagung Terhadap Produksi dan Berat Brangkasian Basah Tanaman Buncis

Dosis Pupuk Kompos (ton ha ⁻¹)	Produksi Buncis (ton ha ⁻¹)	Brangkasian Segar (ton ha ⁻¹)
0	6,6 a	5,23
5	8,23 b	6,27
10	11,23 c	7,13
15	12,09 c	7,73
20	12,24 c	8,37
25	12,36 c	8,23

Ket : Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dari perlakuan

Dalam produksi tanaman buncis, penambahan 5 ton ha⁻¹ pupuk campuran sudah dapat memberikan hasil yang berbeda nyata dengan tanaman kontrol. Peningkatan hasil semakin nampak seiring dengan bertambahnya dosis pupuk yang diaplikasikan, namun untuk aplikasi dosis pupuk lebih dari 10 ton ha⁻¹ sudah tidak menghasilkan produksi yang berbeda nyata. Berdasarkan hasil *coding* DMRT Produksi buncis organik yang dihasilkan oleh pengaruh pemberian pupuk kompos campuran menunjukkan angka terbaik berkisar antara 11-12 ton ha⁻¹. Hasil tersebut sudah dapat dianggap menunjukkan hasil yang baik jika dibandingkan dengan pendapat Cahyono dalam Evita (2009) yang menyebutkan bahwa buncis yang ditanam secara anorganik serta pertumbuhannya bagus dapat menghasilkan berat buncis sebesar 14 ton ha⁻¹. Untuk data brangkasian segar pada Tabel 4.4. tidak terdapat kode huruf di belakang data angka karena penimbangan brangkasian segar dilakukan secara komposit dari 3 ulangan.

Pada tanaman buncis tingginya produksi dipengaruhi oleh jumlah, ukuran, dan berat polong yang dipanen. Jumlah polong dipengaruhi oleh tingkat keberhasilan proses penyerbukan bunga. Untuk ukuran dan berat polong yang dipanen dipengaruhi oleh laju translokasi hasil fotosintesis ke dalam polong. Hal tersebut dinyatakan dalam penelitian Styaningrum *et al* (2013) dan Evita (2009),

bahwa pemberian pupuk kandang maupun pupuk daun berbentuk cair dapat meningkatkan bobot polong per hektar. Pengaplikasian pupuk campuran pelepah pisang dan batang jagung ini terutama meningkatkan kandungan K tanah hingga akhir masa pengamatan (lihat Tabel 4.2.). Menurut Heddy (2010), fungsi Kalium (K) di dalam tanaman yaitu dapat menjaga keseimbangan kondisi air. Keseimbangan kondisi air di dalam tanaman akan menjaga kondisi tanaman tetap turgor dan mampu mengurangi kerontokan bunga yang nantinya akan melakukan proses penyerbukan. Kemudian, K yang diserap oleh tanaman buncis dimanfaatkan untuk meningkatkan asimilasi CO₂ dan translokasi hasil fotosintesis keluar daun (Wolf *et al*, 1976 dalam Gardner *et al*, 1991). Hal tersebut diperkuat oleh hasil korelasi antara produksi dengan berat brangkasan segar yang memiliki nilai sebesar 0,947 atau dengan kata lain memiliki korelasi yang sangat kuat antara produksi dengan berat brangkasan segar. Dalam penelitian kali ini juga membuktikan bahwa pemberian unsur K dalam jumlah besar akan menimbulkan adanya konsumsi berlebih (*luxury consumption*), didukung oleh penelitian Amisnaipa *et al* (2009) yang menyebutkan bahwa pemupukan K meningkatkan bobot buah panen pada status K tanah sangat rendah, rendah dan sedang namun tidak meningkat saat aplikasi pada status K tanah tinggi dan sangat tinggi. Karena penyerapan N yang sama tinggi antar perlakuan dan hanya berbeda pada kandungan K di tanah adalah kemungkinan penyebab perlakuan pupuk campuran ini hanya berpengaruh pada produksi buncis, tidak pada tinggi maupun berat brangkasan segar tanaman buncis.

4.5. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam

Bayam merupakan tanaman yang responsif terhadap kondisi lingkungan dan serapan hara dalam tanah. Meskipun perlakuan dosis pupuk tidak dapat mempengaruhi secara nyata pertumbuhan tinggi tanaman buncis, tanaman bayam mampu merespon positif kandungan pupuk untuk pertumbuhan tinggi tanaman sehingga dapat berpengaruh sangat nyata seperti yang tersaji dalam Tabel 4.5. :

Tabel 4.5. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kompos Campuran Pelepah Pisang dan Batang Jagung Terhadap Tinggi Tanaman Bayam

Dosis Pupuk Kompos (ton ha ⁻¹)	Tinggi Tanaman 45 HST (cm)	
0	15,73	a
5	18,73	bc
10	17,00	a
15	20,13	c
20	20,13	c
25	18,53	b

Ket : Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dari perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.5. Hasil uji DMRT menunjukkan pemberian dosis 5 ton ha⁻¹ sudah mampu meningkatkan tinggi tanaman bayam yang berbeda sangat nyata dari perlakuan kontrol dengan peningkatan panjang sebesar 3 cm. Namun rata-rata tinggi tanaman bayam pada perlakuan dosis 15 ton ha⁻¹ dan 20 ton ha⁻¹ tidak menunjukkan perbedaan meskipun menghasilkan angka tertinggi, yaitu sebesar 20,13 cm.

Penyerapan hara nitrogen oleh tanaman bayam lebih maksimal dibandingkan dengan tanaman buncis karena perakaran tanaman bayam yang lebih dalam. Morfologi akar tanaman buncis tunggang dan berserabut dengan kedalaman 11-15 cm, sedangkan akar tanaman bayam mampu tumbuh sedalam 20-40 cm (Cahyono, 2003; Rukmana, 1994). Dari penjelasan sub – bab sebelumnya juga dapat disimpulkan bahwa tanaman buncis juga mampu menambah ketersediaan N untuk dimanfaatkan oleh tanaman bayam.

Pengaruh pemberian dosis pupuk kompos campuran pelepah pisang dan batang jagung pada produksi bayam setelah diuji dengan DMRT menunjukkan beda nyata jika dibandingkan dengan tanaman kontrol (lihat Tabel 4.6.).

Tabel 4.6. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kompos Campuran Pelepah Pisang dan Batang Jagung Terhadap Produksi Bayam

Dosis Pupuk Kompos (ton ha ⁻¹)	Produksi Bayam (ton ha ⁻¹)
0	0,93 a
5	1,53 b
10	1,33 ab
15	1,83 c
20	1,70 b
25	1,40 b

Ket : Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dari perlakuan

Berdasarkan Tabel 4.6. nampak bahwa penambahan dosis pupuk campuran 5 ton ha⁻¹ sudah menunjukkan hasil sebesar 1,53 ton ha⁻¹ yang jika dibandingkan dengan produksi dari tanaman kontrol sebesar 0,93 ton ha⁻¹ sudah berbeda nyata. Penambahan pupuk campuran hingga dosis 15 ton ha⁻¹ terus menunjukkan peningkatan hasil hingga mencapai angka produksi terbesar yaitu 1,83 ton ha⁻¹ dan penambahan dosis pupuk lebih besar dari 15 ton ha⁻¹ terus menunjukkan penurunan produksi tanaman bayam.

Tanaman bayam dipanen dan dimanfaatkan dalam keadaan segar sehingga penimbangan juga dilakukan sesaat setelah bayam dicabut. Penambahan pupuk kompos campuran pelepah pisang dan batang jagung menunjukkan peningkatan ketersediaan unsur hara di dalam tanah terutama unsur K (lihat Tabel 4.2.). Tanaman yang menyerap cukup unsur K hanya akan kehilangan sedikit air pada saat tumbuh karena meningkat dan terpeliharanya potensial osmotik serta pengaruh positif dari penutupan stomata (Epstein, 1972; Humble & Hsiao, 1969 dalam Gardner, 1991). Hasil penghitungan hubungan antara tinggi tanaman bayam dengan produksinya hanya menghasilkan korelasi sedang dengan angka 0,581. Merujuk dari hasil korelasi maka produksi bayam lebih dipengaruhi oleh faktor lain selain tinggi tanaman. Di dalam penelitian Abidin *et al* (1990), mengungkapkan bahwa penggunaan pupuk N pada tanaman bayam lebih menunjukkan pengaruh nyata terhadap kecepatan pertumbuhan akar, batang, dan daun serta memberikan hasil produksi lebih besar.

4.6. Hasil Tanaman

Untuk membandingkan hasil tanaman pada tiap petak lahan, produksi masing-masing tanaman dikonversikan ke dalam nilai yang sama. Dalam penelitian ini akan dilakukan konversi berat produksi masing-masing tanaman ke dalam pendapatan kotor dan nilai energi yang dihasilkan.

**Tabel 4.7. Hasil Tanaman
Dihitung Dalam Pendapatan Kotor (Rp 10 m²)**

Dosis Pupuk Kompos (ton ha ⁻¹)	Purata	
0	73.466	a
5	94.566	b
10	122.933	c
15	135.533	c
20	136.000	c
25	134.800	c

Ket : Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dari perlakuan

Pendapatan kotor yang terangkum dalam Tabel 4.7. didapatkan dari mengalikan hasil produksi per 10 m² dengan harga masing-masing produk kemudian menjumlahkan keseluruhannya (Untuk hitungan lebih jelasnya lihat Lampiran 8). Harga Buncis organik pada bulan Oktober tahun 2012 adalah Rp. 10.000,00 kg⁻¹ sedangkan harga bayam organik adalah Rp. 8.000,00 kg⁻¹. Dari tabel di atas diketahui bahwa pemberian pupuk kompos campuran pelepah pisang dan batang jagung meningkatkan hasil tanaman tiap petak lahan. Peningkatan terjadi dengan pemberian kompos 5 ton ha⁻¹ dan terus naik hingga pemberian 20 ton ha⁻¹, kemudian mengalami penurunan untuk dosis yang lebih tinggi.

Grafik dari hasil yang dihitung berdasarkan pendapatan kotor dapat dilihat pada Lampiran 11. Berdasarkan penghitungan regresi yang didapatkan, diketahui bahwa pemberian dosis pupuk campuran pelepah pisang dan batang jagung yang paling efektif untuk mendapatkan pendapatan kotor yang tertinggi adalah sebesar 20,45 ton ha⁻¹, akan tetapi untuk berdasarkan hasil *coding* menggunakan uji DMRT menunjukan dosis yang paling efektif untuk meningkatkan hasil lahan adalah sebesar 10 ton ha⁻¹. Hal tersebut dikarenakan pemberian dosis lebih tinggi dari 10 ton ha⁻¹ tidak meningkatkan hasil secara signifikan.

Berikut konversi hasil tanaman ke dalam nilai energi yang dihasilkan:

Tabel 4.8. Hasil Tanaman Dihitung Berdasarkan Kesetaraan Energi yang Dihasilkan (Kkal 10 m⁻²)

Dosis Pupuk Kompos (ton ha ⁻¹)	Purata	
0	2646,00	a
5	3432,50	b
10	4409,33	c
15	4890,33	c
20	4896,00	c
25	4830,00	c

Ket : Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukan pengaruh yang berbeda nyata dari perlakuan

Nilai energi yang terkandung di dalam buncis diketahui sebanyak 350 Kkal kg⁻¹, sedangkan energi dalam bayam sedikit lebih banyak yaitu 360 Kkal kg⁻¹. Konversi ke dalam nilai energi yang dihasilkan menunjukkan peningkatan yang tidak berbeda dengan hasil konversi ke dalam pendapatan kotor, dengan jumlah kalori tertinggi ditunjukan oleh hasil penambahan kompos sebanyak 20 ton ha⁻¹ dan juga regresi yang didapatkan dalam grafiknya (pada Lampiran 11), setelah dihitung menunjukkan dosis untuk mendapatkan hasil enegi tertinggi yaitu sebesar 20,25 ton ha⁻¹ pupuk kompos campuran. *Coding* menggunakan uji DMRT pada Tabel 4.8. menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos campuran lebih dari 10 ton ha⁻¹ tidak memberikan peningkatan hasil yang signifikan, sama halnya yang ditunjukkan oleh Tabel 4.7. sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan dosis pupuk campuran pelepah pisang dan batang jagung yang paling efektif untuk meningkatkan hasil tanaman pada petak lahan adalah 10 ton ha⁻¹ pupuk kompos campuran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang terlaksana maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Pemberian kompos campuran pelepah pisang dan batang jagung secara nyata meningkatkan produksi bayam, dan berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan produksi buncis dan pertumbuhan tanaman bayam.
2. Dosis yang paling efektif dalam pengaplikasian pupuk kompos pelepah pisang dan batang jagung untuk meningkatkan produktivitas lahan tanaman buncis dan bayam secara organik yaitu sebesar 10 ton ha⁻¹.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, jika ingin melakukan penelitian serupa disarankan agar:

1. Sebaiknya selain semua perlakuan ditanam dengan metode tumpang sari juga dilakukan penanaman secara monokultur sebagai pembanding agar dapat digunakan untuk menghitung nisbah kesetaraan lahannya (NKL).
2. Dapat dilakukan juga penelitian efek dari residu kompos setelah masa tanam pertama pada masa tanam kedua atau selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Nurtika, N., Suwandi. 1990. Pengaruh Pengapuran dan Pemupukan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam. Bull. Penel. Hort. Vol. XVIII Edisi khusus No.2, 1990.
- Amisnaipa, A. D., Susila, R., Situmorang, D. W., Purnomo. 2009. Penentuan Kebutuhan Pupuk Kalium untuk Budidaya Tomat Menggunakan Irigasi Tetes dan Mulsa Polyethylene. J. Agron. Indonesia 37 (2): 115-122 (2009).
- Anonim. 2009. *Definition of Organic Agriculture*. <http://www.ifoam-eu.org>. [diakses pada tanggal 4 November 2012 pukul 21.30 WIB]
- Cahyono, B. 2003. Kacang Buncis Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Evita. 2009. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Buncis (*Phaseolus Vulgaris*, L). Jurnal Agronomi Vol. 13 No. 1, Januari-Juni 2009.
- Gardner, F.P., Pearce, R.B., Mitchell, R.L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Gusniwati, Fatia, N.M.E., Arief, R. 2008. Pertumbuhan dan Hasil tanaman Jagung Dengan Pemberian Kompos Alang-Alang. Jurnal Agronomi Vol. 12 No. 2, Juli-Desember 2008.
- Heddy, S. 2010. Agroekosistem: Masalah dan Solusinya. Rajawali Pers, Jakarta.
- Husen, E. dan Irawan. 2008. Kompos Jagung: Pengomposan dan Karakteristik Kompos. Balittanah. Litbang, Bogor.
- Irwan, A., Komari, N., Nova, Y.E. 2008. Kajian Penyerapan Logam Cd, Ni, dan Pb Dengan Variasi Konsentrasi pada Akar, Batang, dan Daun Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.). Saint dan Terapan Kimia, Vol. 2 No. 2 (Juli 2008), 53-63.
- Melati, M. dan Andriyani, W. 2005. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Hijau *Calopogonium mucunoides* Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Panen Muda yang Dibudidayakan Secara Organik. Bul. Agron. (33) (2) 8-15 (2005).
- Rahayu, M.S. 2005. Limbah Teh Padat yang dikomposkan dengan Efektivitas Mikroorganisme (EM₄) Berpengaruh Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Teh (*Camellia sinensis*). Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara.
- Ridlo, S. 2004. Kompos Organik Dengan Perombak Agri Simba dan Pengaruhnya Terhadap Perakaran Kacang Tanah (*Arachis hipogaea* L.). FMIPA UNNES. Semarang. Berk. Penel. Hayati: 9 (99-105). 2004.
- Rinsema, W.T. 1983. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bhratara Karya Aksara, Bogor.
- Rukmana, R. 1994. Bayam, Bertanam & Pengolahan Pascapanen. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Salim, T. dan Sriharti. 2008. Pemanfaatan Limbah Industri Pengolahan Dodol Nanas Sebagai Kompos dan Aplikasinya pada Tanaman Tomat. Prosiding Seminar Nasional Teknoin 2008 Bidang Teknik Kimia dan Tekstil, Yogyakarta.

- Saragih, S.E. 2010. Pertanian Organik: Solusi Hidup Harmoni dan Berkelanjutan. Penebar Swadaya, Depok.
- Sarief, E.S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Setyorini, D., Saraswati, R., Anwar, E.K. 2009. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati: Kompos*. Balittanah. Litbang, Bogor.
- Styaningrum, L., Koesriharti., Maghfoer, M.D. 2013. Respon Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Terhadap Dosis Pupuk Kandang Kambing dan Pupuk Daun yang Berbeda. Jurnal Produksi Tanaman Volume 1 No. 1. Maret-2013.
- Sugiarti, H. 2011. Pengaruh Pemberian Kompos Batang Pisang Terhadap Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq.). Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sulaeman, Supatro, Eviati. 2005. Petunjuk Teknis: Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Balittanah. Litbang, Bogor.
- Sutanto, R. 2010. Pertanian Organik. Kanisius, Yogyakarta.
- Wijaya, A. 2002. Pengembangan Teknologi Papan Komposit dari Limbah Batang Pisang (*Musa sp.*): Sifat Fisis Mekanis Papan pada Berbagai Tingkat Asetilasi. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Hutan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

LAMPIRAN 1.

Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Buncis 21 HST

Tabel Tinggi Tanaman (cm)

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
0	29	30	30,6	89,60	29,87
5	28,8	33,8	30,6	93,20	31,07
10	29,8	31,6	36,4	87,80	32,60
15	31	37,2	38,8	107,00	35,67
20	35,4	32,4	41,4	109,20	36,40
25	29,2	33,4	40,2	102,80	34,27
jumlah	183,20	198,40	218,00	599,60	33,31

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	101,46	50,73	6,90	4.10	7.58
Perlakuan	5	100,23	20,05	2.73	3.33	5.64
Galat acak	10	73,53	7,35			
Total	17	275,22				

FAKTOR KOREKSI	19973,34
KV	8,14

LAMPIRAN 2.

Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Buncis 35 HST

Tabel Tinggi Tanaman (cm)

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
0	69,2	70,8	79,4	219,40	73,13
5	90	82,4	86,4	258,80	86,27
10	95	81,8	97,2	274,00	91,33
15	78	94,4	91,2	263,60	87,87
20	76,6	94,2	85,2	256,00	85,33
25	84,6	92,2	83,2	260,00	86,67
jumlah	493,40	515,80	522,60	1531,80	85,10

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	77,81	38,91	0,77	4.10	7.58
Perlakuan	5	580,74	116,15	2,31	3.33	5.64
Galat acak	10	502,99	50,30			
Total	17	1161,54				

FAKTOR KOREKSI	130356,2
KV	8,33

LAMPIRAN 3.

Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Buncis 50 HST

Tabel Tinggi Tanaman (cm)

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
0	133,8	197,6	122,6	454,00	151,33
5	137,6	154,6	123	415,20	138,40
10	119,2	130,4	118,8	368,40	122,80
15	118,8	143	156,8	418,60	139,53
20	137,6	120,6	157	415,20	138,40
25	120,4	125,2	119,6	365,20	121,73
jumlah	767,40	871,40	797,80	2436,60	135,37

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	953,17	476,59	1,10	4,10	7,58
Perlakuan	5	1903,46	380,69	0,88	3,33	5,64
Galat acak	10	4329,23	432,92			
Total	17	7185,86				

FAKTOR KOREKSI	329834,4
KV	15,37

LAMPIRAN 4.

Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Buncis 70 HST

Tabel Tinggi Tanaman (cm)

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
0	163,4	177,4	186,6	527,40	175,80
5	204,2	161,8	183,4	549,40	183,13
10	185,2	185,8	209,2	580,20	193,40
15	175,2	187,8	184	547,00	182,33
20	177,4	189,2	184,6	551,20	183,73
25	181,4	198,4	180,2	560,00	186,67
jumlah	1086,80	1100,40	1128,00	3315,20	184,18

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	146,90	73,45	0,42	4,10	7,58
Perlakuan	5	498,36	99,67	0,57	3,33	5,64
Galat acak	10	1761,21	176,12			
Total	17	2406,47				

FAKTOR KOREKSI	610586,2
KV	7,21

LAMPIRAN 5.

Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Bayam 45 HST

Tabel Tinggi Tanaman (cm)

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
0	15,8	16,2	15,2	47,20	15,73
5	19,2	19	18	56,20	18,73
10	18,2	16,2	16,6	51,00	17,00
15	21	19,6	19,8	60,40	20,13
20	20	19,2	21,2	60,40	20,13
25	18,4	19,4	17,8	55,60	18,53
Jumlah	112,60	109,60	108,60	330,80	18,38

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung		F tabel 5%	F tabel 1%
Kelompok	2	1,44	0,72	1,09		4.10	7.58
Perlakuan	5	45,62	9,12	13,80	**	3.33	5.64
Galat acak	10	6,61	0,66				
Total	17	53,67					

FAKTOR KOREKSI	6079,37
KV	4,42

Uji DMRT

p(p-1)	2	3	4	5	6
nilai jarak $R(p,v,\alpha)=(6,10,0,05)$	3.15	3.30	3.37	3.43	3.46
dmrt 5%	1,48	1,55	1,58	1,61	1,62

Dosis ton ha ⁻¹	PURATA	KODING
0	15,73	A
5	18,73	BC
10	17,00	A
15	20,13	C
20	20,13	C
25	18,53	B

LAMPIRAN 6.

Analisis Sidik Ragam Produksi Buncis**Tabel Produksi (t ha⁻¹)**

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
0	6,78	6,72	6,3	19,80	6,60
5	8,25	8,4	8,04	24,69	8,23
10	12,2	10,92	10,56	33,68	11,23
15	11,04	12,96	12,26	36,26	12,09
20	12,9	11,82	12	36,72	12,24
25	12	12	13,08	37,08	12,36
jumlah	63,17	62,82	62,24	188,23	10,46

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung		F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	0,07	0,04	0,07		4.10	7.58
Perlakuan	5	89,65	17,93	36,22	**	3.33	5.64
Galat acak	10	4,95	0,49				
Total	17	94,68					

FAKTOR KOREKSI	1968,36					
KV	6,73	Uji DMRT				
P(p-1)		2	3	4	5	6
nilai jarak R(p,v,α)=(6,10,0,05)		3.15	3.30	3.37	3.43	3.46
dmrt 5%		1,28	1,34	1,37	1,39	1,41

Dosis ton ha ⁻¹	PURATA	KODING
0	6,60	A
5	8,23	B
10	11,23	C
15	12,09	C
20	12,24	C
25	12,36	C

LAMPIRAN 7.

Analisis Sidik Ragam Produksi Bayam

Tabel Produksi (t ha⁻¹)

Dosis ton ha ⁻¹	Ulangan			Jumlah	Purata
	I	II	III		
0	1	0,9	0,9	2,80	0,93
5	1,2	1,6	1,8	4,60	1,53
10	1,2	1,4	1,4	4,00	1,33
15	1,4	1,7	2,4	5,50	1,83
20	1,2	1,9	2	5,10	1,70
25	1	1,6	1,6	4,20	1,40
jumlah	7,00	9,10	10,10	26,20	1,46

Analisis Sidik Ragam

Sumber variasi	DB	JK	KT	F hitung		F tabel 5%	F tabel 1%
kelompok	2	0,83	0,42	7,84	**	4.10	7.58
Perlakuan	5	1,50	0,30	5,63	*	3.33	5.64
Galat acak	10	0,53	0,05				
Total	17	2,86					

FAKTOR KOREKSI 38,13

KV 15.85

Uji DMRT

P(p-1)	2	3	4	5	6
nilai jarak R(p,v,α)=(6,10,0,05)	3.15	3.30	3.37	3.43	3.46
dmrt 5%	0,42	0,44	0,45	0,46	0,46

Dosis ton ha ⁻¹	PURATA	KODING
0	0,93	A
5	1,53	B
10	1,33	AB
15	1,83	C
20	1,70	B
25	1,40	B

LAMPIRAN 8.

Pendapatan Kotor Budidaya Tumpang Sari

Pendapatan Buncis (Rp 10 m⁻²)

Dosis ton ha ⁻¹	Produksi	Harga Kg ⁻¹		Total
0	6,60	Rp	10,000.00	Rp 66,000.00
5	8,23	Rp	10,000.00	Rp 82,300.00
10	11,23	Rp	10,000.00	Rp 112,266.00
15	12,09	Rp	10,000.00	Rp 120,866.00
20	12,24	Rp	10,000.00	Rp 122,400.00
25	12,36	Rp	10,000.00	Rp 123,600.00

Pendapatan Bayam (Rp 10 m⁻²)

Dosis ton ha ⁻¹	Produksi	Harga Kg ⁻¹		Total
0	0,93	Rp	8,000.00	Rp 7,466.00
5	1,53	Rp	8,000.00	Rp 12,266.00
10	1,33	Rp	8,000.00	Rp 10,666.00
15	1,83	Rp	8,000.00	Rp 14,666.00
20	1,70	Rp	8,000.00	Rp 13,600.00
25	1,40	Rp	8,000.00	Rp 11,200.00

$$X = (z \times n_1) + (y \times n_2)$$

X = pendapatan kotor (Rp 10 m⁻²)

z = produksi buncis

y = produksi bayam

n₁ = harga buncis per kg

n₂ = harga bayam per kg

LAMPIRAN 9.

Nilai Energi dalam Produksi

Energi dalam Produksi Buncis (Kkal 10 m⁻²)

Dosis ton ha ⁻¹	Produksi	Kkal Kg ⁻¹	Total
0	6,60	350	2310
5	8,23	350	2880,5
10	11,23	350	3929,3
15	12,09	350	4230,3
20	12,24	350	4284
25	12,36	350	4326

Energi dalam Produksi Bayam (Kkal 10 m⁻²)

Dosis ton ha ⁻¹	Produksi	Kkal Kg ⁻¹	Total
0	0,93	360	336
5	1,53	360	552
10	1,33	360	480
15	1,83	360	660
20	1,70	360	612
25	1,40	360	504

$$X = (z \times n_1) + (y \times n_2)$$

X = Total energi (Kkal 10 m⁻²)

z = produksi buncis

y = produksi bayam

n₁ = energi dalam buncis per kg

n₂ = energi dalam bayam per kg

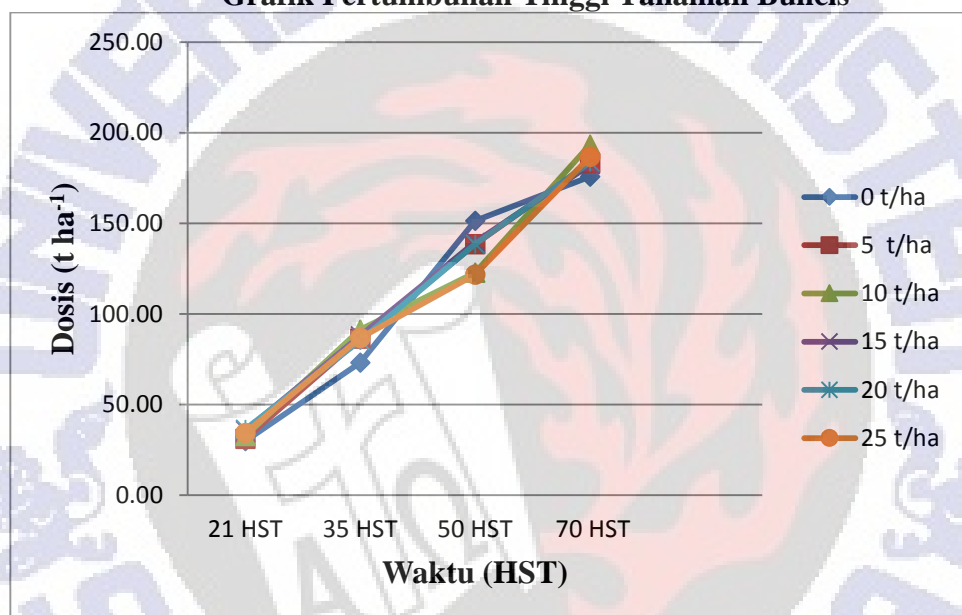
LAMPIRAN 10.

Uji Korelasi Terhadap Produksi

Uji Korelasi Terhadap Produksi Tanaman	r
Buncis	
Berat brangkasan basah	0,947
Bayam	
Tinggi tanaman	0,581

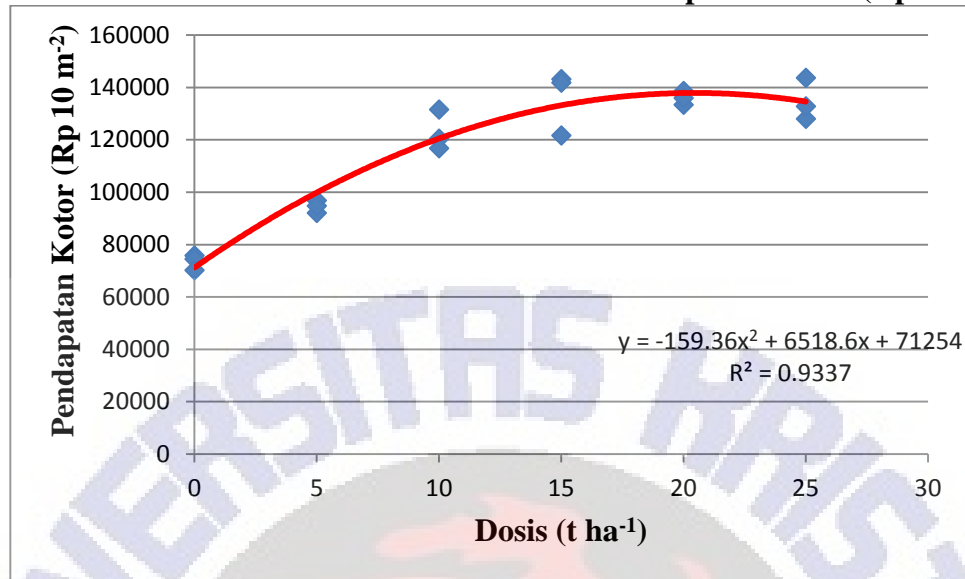
Keterangan : Nilai r memiliki besar nilai korelasi antara $-1 \leq r \leq +1$

Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Buncis



LAMPIRAN 11

. Grafik Hasil Tanaman Diukur Dalam Pendapatan Kotor (Rp 10 m⁻²)



Grafik Hasil Tanaman Diukur Dalam Total Nilai Energi (Kkal 10 m⁻²)

